



tion time + total filling time)]. Također je mjeren N-terminalni pro-B natriuretski peptid (NT-pro-BNP). Povezivanje dihotomnih varijabli odabranih prema *Receiver Operator Characteristic* analizi je procijenjeno korištenjem Cox-ovog modela proporcionalnih rizika.

Rezultati: Razdoblje praćenja je trajalo 37 ± 18 mjeseci. Multivarijantni prediktori događaja su bili T-IVT $\geq 12,3\%$ s/min, srednji E/Em omjer ≥ 10 , vrijednost log NT-pro-BNP $\geq 2,47$ pg/ml i EF lijeve klijetke $\leq 32,5\%$. U Kaplan-Meier analizi, u pacijenata s produljenim T-IVT, visokim srednjim E/Em omjerom, povišenim vrijednostima NT-proBNP i sniženim vrijednostima EF registrirani su lošiji ishodi. Dodatak T-IVT i NT-pro-BNP standardnim kliničkim i ehokardiografskim varijablama je značajno poboljšalo predikciju ishoda mjerenu χ^2 testom s 33,1 na 38,0 ($p < 0,001$).

Zaključak: Produljena vrijednost T-IVT doprinjela je prognostičkoj stratifikaciji pacijenata sa sistoličkim HF.

(NT-pro-BNP) was also measured. The associations of dichotomous variables selected according to the Receiver Operator Characteristic analysis were assessed using the Cox proportional hazard model.

Results: Follow-up period was 37 ± 18 months. Multivariate predictors of events were T-IVT $\geq 12.3\%$ sec/min, mean E/Em ratio ≥ 10 , log NT-pro-BNP levels ≥ 2.47 pg/ml and LV EF $\leq 32.5\%$. On Kaplan-Meier analysis, patients with prolonged T-IVT, high mean E/Em ratio, increased NT-proBNP levels and decreased LV EF had a worse outcome compared with those without. The addition of T-IVT and NT-pro-BNP to conventional clinical and echocardiographic variables significantly improved the χ^2 for the prediction of the outcome from 33.1 to 38.0, ($p < 0.001$).

Conclusion: Prolonged T-IVT added to the prognostic stratification of patients with systolic HF.

Received: 5th Oct 2009

E-mail: ganibajraktari@yahoo.co.uk

Stres test u procjeni diastoličke funkcije lijeve klijetke

Elnur Smajić

*Sveučilišni klinički centar, Tuzla, Bosna i Hercegovina
University Clinical Centre, Tuzla, Bosnia and Herzegovina*

Sažetak

Dijastolička disfunkcija je uzrok srčane insuficijencije u 33%-50% slučajeva. Simptomi (zaduha) diastoličke disfunkcije javljaju se jedino tokom opterećenja, obzirom da se diastolički tlakovi punjenja povećaju u naporu, a imaju normalne vrijednosti u mirovanju. Dijastolička stres ehokardiografija, odnosno odnos između rane diastoličke brzine i ranog pokreta mitralnog prstena (odnos E/E'), pokazala je da dobro korelira s diastoličkim tlakom lijeve klijetke i tlakom u plućnoj kapilarnoj mreži, kako u mirovanju tako i u opterećenju u usporedbi s invazivnim tehnikama.

Dijastolička stres ehokardiografija je neinvazivna, lako izvediva i ponovljiva, jeftina, i klinički prihvatljiva metoda. Lakša je procjena diastoličke funkcije u opterećenju pomoću biciklergometra zbog konstantnog praćenja diastoličkih parametara, ali zadovoljava i stres test na pokretnoj traci. Odnos E/E' je primjenljiv u većini kardijalnih uzroka diastoličke disfunkcije za procjenu tlakova punjenja lijeve klijetke, osim u mitralnoj stenozii, mitralnoj regurgitaciji srednjeg do teškog stupnja uz očuvanu istisnu frakciju, te u sinusnoj tahikardiji kod totalnog stapanja E i A vala. U ovim slučajevima koriste se dodatni parametri diastoličke funkcije. Odnos E/E' koristi se kako u pacijenata sa očuvanom istisnom frakcijom, tako i u pacijenata sa sniženom istisnom frakcijom te za stupnjevanje diastoličke disfunkcije. Odnos E/E' predstavlja preferirani prognostički parametar u većini srčanih događaja, kao što su neželjeni događaji u i nakon akutnog infarkta miokarda, u hipertenzivnoj bolesti srca, terminalnoj fazi bubrežnih bolesti, u

Stress test assessment of diastolic function of the left ventricle

Abstract

The diastolic dysfunction is a cause of heart failure in 33%-50% cases. The symptoms (dyspnea) of the diastolic dysfunction occur only during stress since the diastolic filling pressures are increased in stress and show normal values at rest. Diastolic stress echocardiography, that is the ratio between the early diastolic speed and early motion of the mitral ring (ratio E/E'), has showed that it correlates well with diastolic pressure of the left ventricle and the pressure in the pulmonary capillary network not only at rest but also in stress compared to invasive techniques.

Diastolic stress echocardiography is non-invasive, easy to perform and repeated, not expensive and clinically acceptable method. It is easier to evaluate diastolic function in stress by using cycle ergometer due to continuous monitoring of diastolic parameters, but it satisfies stress test on the treadmill. The ratio E/E' is applicable in most cardiac causes of diastolic dysfunction for the evaluation of left ventricle filling pressures, except in mitral stenosis, mitral regurgitation of middle to severe degree with preserved ejection fraction, and in sinus tachycardia and in case of total merger of E and A wave. In such cases, some additional parameters of diastolic function are used. The ratio E/E' is used not only in patients with preserved ejection fraction, but also in patients with lowered ejection fraction and for gradation of diastolic dysfunction. The ratio E/E' represents a preferred prognostic parameter in most cardiac events, such as undesired events in and after acute myocardial infarction, in hypertensive cardiac disease, terminal stage of renal diseases, atrial fibrillation and some



fibrilaciji atrija kao i drugim kardiomiopatskim stanjima. Dijastolička stres ehokardiografija zbog svojih karakteristika ima prednost nad ostalim metodama u procjeni dijastoličke funkcije u opterećenju. Dijastolički stunning, povišen tlak punjenja koji zaostaje nekoliko minuta nakon opterećenja, vrlo je obećavajući koncept u evaluaciji ishemijske

other cardiomyopathic conditions. Diastolic stress echocardiography due to their characteristics have advantages over some other methods in evaluation of diastolic function during exercise. The diastolic stunning, increased filling pressure that is delayed for several minutes after stress, is a very promising concept in ischemia evaluation.

Received: 5th Oct 2009

E-mail: elnurs@gmail.com